

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Lee et al.

Application No. Unassigned

Filed: February 4, 2004

Art Unit: Unassigned

Examiner: Unassigned

For: BATTERY CHARGER USING USB
AND DIGITAL CAMERA HAVING
THE SAME

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

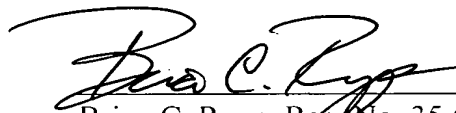
Dear Sir:

In accordance with the provisions of 35 USC 119, Applicants claim the priority of the application or the applications (if more than one application is set out below):

Application No. 2003-35559, filed in Republic of Korea on
3 June 2003.

A certified copy of the above-listed priority document is enclosed.

Respectfully submitted,



Brian C. Rupp, Reg. No. 35,665
One of the Attorneys for Applicant(s)
GARDNER CARTON & DOUGLAS LLP
191 N. Wacker Drive, Suite 3700
Chicago, Illinois 60610-1698
(312) 569-1000 telephone
(312) 569-3000 facsimile

Date: February 4, 2004



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0035559
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 06월 03일
Date of Application JUN 03, 2003

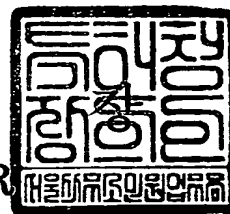
출원인 : 삼성테크윈 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG TECHWIN CO., LTD.



2003 년 10 월 18 일

특 허 청

COMMISSIONER





1020030035559

출력 일자: 2003/10/21

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0011
【제출일자】	2003.06.03
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	U S B 를 이용한 배터리 충전장치 및 이를 구비하는 디지털 카메라
【발명의 영문명칭】	Batter charger through USB and digital camera therewith
【출원인】	
【명칭】	삼성테크윈 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001814-9
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-056388-4
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002821-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이유신
【성명의 영문표기】	LEE,Yoo Shin
【주민등록번호】	731017-1156811
【우편번호】	110-767
【주소】	서울특별시 종로구 명륜동2가 아남아파트 301동 403호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	허형무
【성명의 영문표기】	HEO,Hyung Moo
【주민등록번호】	750924-1236194
【우편번호】	138-786



1020030035559

출력 일자: 2003/10/21

【주소】 서울특별시 송파구 오륜동 올림픽선수촌아파트1단지 104동 1601호

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
이영필 (인) 대리인
이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	7 면	7,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】		36,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 USB를 이용한 배터리 충전장치 및 이를 구비하는 디지털 카메라에 관한 것이다. 본 발명에 의한 USB를 이용한 배터리 충전장치는, 컴퓨터에 USB에 의하여 연결 가능한 휴대용 전자기기에 대하여, 상기 컴퓨터로부터 상기 USB를 통하여 전원을 공급받아 상기 휴대용 전자기기의 배터리를 충전하는 배터리 충전장치에 있어서, 제어부와 충전부를 구비한다. 상기 제어부는 외부로부터 입력되는 배터리 선택신호에 따라, 선택된 배터리에 상응하는 충전 제어 신호들을 발생시킨다. 상기 충전부는 상기 제어부로부터의 충전 제어신호들에 따라, 상기 선택된 배터리를 충전한다. 본 발명에 따르면, 휴대용 전자기기에 내장되는 리튬이온, 니켈 수소, 니켈 카드뮴등의 다양한 배터리들에 대하여 각각의 특성에 맞는 적절한 충전 방식을 제공함으로써, 다양한 배터리들을 USB를 통하여 전원을 공급받아 보다 안정적이고 효율적인 충전을 수행할 수 있다.

【대표도】

도 7



【명세서】

【발명의 명칭】

U S B를 이용한 배터리 충전장치 및 이를 구비하는 디지털 카메라{Batter charger through USB and digital camera therewith}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 통상적인 디지털 카메라의 앞쪽 외형을 보여주는 사시도이다.

도 2는 도 1의 디지털 카메라의 뒤쪽 외형을 보여주는 배면도이다.

도 3은 도 1의 디지털 카메라의 입사측 구조를 보여준다.

도 4는 도 1의 디지털 카메라의 전체적 구성을 보여준다.

도 5는 종래의 컴퓨터로부터 USB를 통하여 전원을 공급받는 휴대 전화기를 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 6은 도 5의 휴대 전화기에서의 전원 공급 방식을 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 7은 본 발명에 의한 바람직한 실시예로서, USB를 이용한 배터리 충전장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 8은 도 7의 배터리 충전장치의 내부 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 9는 도 7의 충전부를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 10은 본 발명에 의한 바람직한 실시예로서, USB에 의하여 컴퓨터에 연결된 디지털 카메라를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 11은 도 10의 USB에 의하여 컴퓨터에 연결된 디지털 카메라의 내부를 개략적으로 도시한 블록도이다.



< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

- 71: USB 충전장치 72: 컴퓨터 USB 단자
- 73: 배터리 74: 충전부
- 75: 제어부 76: USB 제어기
- 77: USB 케이블 78: 휴대용 전자기기 주제어장치
- 89: 전원 변환부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명은 USB를 이용한 배터리 충전장치 및 이를 구비하는 디지털 카메라에 관한 것으로, 보다 상세하게는 USB를 통하여 컴퓨터와 연결되는 휴대용 전자기기 등에 장착되는 것으로, 컴퓨터의 전원을 USB를 통하여 공급받아 다양한 종류의 배터리를 충전할 수 있는 USB를 이용한 배터리 충전장치 및 이를 구비하는 디지털 카메라에 관한 것이다.

<19> 최근에, 휴대용 전자기기의 이용이 급속도로 성장하고 있으며, 이러한 휴대용 전자기기의 일종인 디지털 카메라의 보급 또한 지속적인 증가 경향을 보이고 있다. 이러한 디지털 카메라의 경우 사진 촬영 후에 저장된 파일을 컴퓨터나 다른 저장 매체로 이동시키기 위하여 USB(Universal Serial Bus) 단자와 연결된다. 통상적으로 USB 단자는 데이터 전송을 위한 한 쌍의 데이터 단자와 전원 공급을 위한 한 쌍의 전원 단자를 구비한다.

<20> 도 1은 통상적인 디지털 카메라의 앞쪽 외형을 보여주는 사시도이다. 도 2는 도 1의 디지털 카메라의 뒤쪽 외형을 보여주는 배면도이다.



- <21> 도 1을 참조하면, 통상적인 디지털 카메라(1)의 앞쪽에는, 마이크로폰(MIC), 셀프-타이머 램프(11), 플래시(12), 셔터 버튼(13), 모드 다이얼(14), 기능-선택 버튼(15), 촬영-정보 표시부(16), 뷰파인더(17a), 기능-블록 버튼(18), 플래시-광량 센서(19), 렌즈부(20), 및 외부 인터페이스부(21)가 있다.
- <22> 도 2를 참조하면, 통상적인 디지털 카메라(1)의 뒤쪽에는, 대표-음성 버튼(42), 스피커(SP), 전원 버튼(31), 모니터 버튼(32), 자동-초점 램프(33), 뷰파인더(17b), 플래시 대기 램프(34), 디스플레이 패널(35), 확인/삭제 버튼(36), 엔터/재생 버튼(37), 메뉴 버튼(38), 광각(wide angle)-줌(zoom) 버튼(39w), 망원(telephoto)-줌 버튼(39t), 상향-이동 버튼(40up), 우향-이동 버튼(40ri), 하향-이동 버튼(40lo), 및 좌향-이동 버튼(40le)이 있다.
- <23> 도 3은 도 1의 디지털 카메라(1)의 입사측 구조를 보여준다. 도 4는 도 1의 디지털 카메라(1)의 전체적 구성을 보여준다. 도 3 및 4를 참조하여, 도 1의 디지털 카메라(1)의 전체적 구성을 설명하면 다음과 같다.
- <24> 렌즈부(20)와 필터부(41)를 포함한 광학계(OPS)는 피사체로부터의 빛을 광학적으로 처리한다. 광학계(OPS)의 렌즈부(20)는 줌 렌즈(ZL), 포커스 렌즈(FL), 및 보상 렌즈(CL)를 포함한다.
- <25> 사용자가 사용자 입력부(INP)에 포함된 광각(wide angle)-줌 버튼(도 2의 39w) 또는 망원(telephoto)-줌 버튼(도 2의 39t)을 누르면, 이에 상응하는 신호가 마이크로제어기(512)에 입력된다. 이에 따라, 마이크로제어기(512)가 렌즈 구동부(510)를 제어함에 따라, 줌 모터(MZ)가 구동되어 줌 렌즈(ZL)가 이동된다.



- <26> 광학계(OPS)의 필터부(41)에 있어서, 광학적 저역 통과 필터(OLPF, Optical Low Pass Filter)는 고주파 함량의 광학적 노이즈를 제거한다. 적외선 차단 필터(IRF, Infra-Red cut Filter)는 입사되는 빛의 적외선 성분을 차단한다.
- <27> CCD(Charge Coupled Device) 또는 CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor)의 광전 변환부(OEC)는 광학계(OPS)로부터의 빛을 전기적 아날로그 신호로 변환시킨다. 참조 부호 MA는 조리개(aperture, 도시되지 않음)를 구동하기 위한 모터를 가리킨다. 여기서, 디지털 신호 처리기(507)는 타이밍 회로(502)를 제어하여 광전 변환부(OEC)와 아날로그-디지털 변환부(501)의 동작을 제어한다. 아날로그-디지털 변환부로서의 CDS-ADC(Correlation Double Sampler and Analog-to-Digital Converter) 소자(501)는, 광전 변환부(OEC)로부터의 아날로그 신호를 처리하여, 그 고주파 노이즈를 제거하고 진폭을 조정한 후, 디지털 신호로 변환시킨다. 디지털 신호 처리기(507)는 CDS-ADC 소자(501)로부터의 디지털 신호를 처리하여 휘도 및 색도 신호로 분류된 디지털 영상 신호를 발생시킨다.
- <28> 마이크로제어기(512)에 의하여 구동되는 발광부(LAMP)에는, 셀프-타이머 램프(11), 자동-초점 램프(도 2의 33) 및 플래시 대기 램프(도 2의 34)가 포함된다. 사용자 입력부(INP)에는, 셔터 버튼(도 1의 13), 모드 다이얼(도 1의 14), 기능-선택 버튼(도 1의 15), 기능-블록 버튼(도 1의 18), 모니터 버튼(도 2의 32), 확인/삭제 버튼(도 2의 36), 엔터/재생 버튼(도 2의 37), 메뉴 버튼(도 2의 38), 광각-줌 버튼(도 2의 39w), 망원-줌 버튼(도 2의 39t), 상향-이동 버튼(도 2의 40up), 우향-이동 버튼(도 2의 40ri), 하향-이동 버튼(도 2의 40lo), 및 좌향-이동 버튼(도 2의 40le)을 포함한다.
- <29> DRAM(Dynamic Random Access Memory, 504)에는 디지털 신호 처리기(507)로부터의 디지털 영상 신호가 일시 저장된다. EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory,



505)에는 디지털 신호 처리기(507)의 동작에 필요한 알고리즘 및 설정 데이터가 저장된다. 메모리 카드 인터페이스(506)에는 사용자의 메모리 카드가 착탈된다.

<30> 디지털 신호 처리기(507)로부터의 디지털 영상 신호는 LCD 구동부(514)에 입력되고, 이로 인하여 칼라 LCD 패널(35)에 영상이 디스플레이된다.

<31> 한편, 디지털 신호 처리기(507)로부터의 디지털 영상 신호는, USB(Universal Serial Bus) 접속부(21a) 또는 RS232C 인터페이스(508)와 그 접속부(21b)를 통하여 직렬 통신으로써 전송될 수 있고, 비디오 필터(509) 및 비디오 출력부(21c)를 통하여 비디오 신호로서 전송될 수 있다.

<32> 오디오 처리기(513)는, 마이크로폰(MIC)으로부터의 음성 신호를 디지털 신호 처리기(507) 또는 스피커(SP)로 출력하고, 디지털 신호 처리기(507)로부터의 오디오 신호를 스피커(SP)로 출력한다. 한편, 플래시(12)는 플래시-광량 센서(19)로부터의 신호에 따라 마이크로제어기(512)와 플래시 제어기(511)를 통하여 구동된다.

<33> 일본특허공보 제2001-125689호에는 USB를 사용화는 포터블 전자 디바이스에 전력을 공급하기 위한 방법 및 장치가 개시되어 있다. 상기 특허에는 USB 단자를 이용하여 호스트가 되는 컴퓨터로부터 주변기기에 해당하는 휴대폰에 전원을 공급하여 2차 전지를 충전하는 장치 및 방법이 개시되어 있다.

<34> 도 5는 종래의 컴퓨터로부터 USB를 통하여 전원을 공급받는 휴대 전화기를 개략적으로 도시한 사시도이다. 도 6은 도 5의 휴대 전화기에서의 전원 공급 방식을 개략적으로 도시한 블록도이다.

- <35> 도면을 참조하면, 휴대 전화기(61)가 USB를 통하여 컴퓨터(62)에 연결된다. 휴대 전화기(61)에 형성된 USB 연결단자(63)와 컴퓨터(62)에 형성된 USB 연결단자(64)가 USB 케이블(65)에 의해 연결된다. 컴퓨터(62)는 전원 케이블(66)에 의하여 통상의 교류 전원(67, 예를들면, 220V AC)으로부터 전원을 공급받는데, 어댑터(68)에 의하여 컴퓨터(62)에서 사용되는 직류 전원(예를들면, 5V DC)으로 변경시켜, 전원을 공급받는다.
- <36> 컴퓨터(62)와 휴대 전화기(61)의 USB 케이블에 의한 연결은 한 쌍의 전원 단자(4.5V, GND)와 한 쌍의 데이터 단자(D+, D-)에 의하여 이루어진다. 휴대 전화기에 형성된 USB 연결단자(63)는 레귤레이터(631)와 USB 컨트롤러(632)를 구비하여 이루어진다. 레귤레이터(631)는 컴퓨터(62)로부터 입력된 전원(+4.5V, GND)을 휴대 전화기(61)에서 사용되는 일정한 전압으로 만들어 휴대 전화기(61) 내부의 배터리 관리 시스템(69)으로 공급하여, 휴대 전화기(61)의 작동에 필요한 전원을 공급한다. USB 컨트롤러(632)는 컴퓨터 측의 USB 연결단자(64)와 연결되어 데이터(D+, D-)를 입출력하여, 휴대 전화기의 주 제어장치(미도시)와 연결된다.
- <37> 디지털 카메라와 같은 휴대용 전자기기에서는, 휴대 전화기와 같이 일반적으로 리튬 이온 배터리만을 전원으로 사용하는 기기와는 달리, 리튬 이온 배터리를 포함하여 니켈 수소, 니켈 카드뮴등의 여러 가지 전지를 사용할 수 있도록 한다. 이때, 각각의 배터리 종류에 따른 충전 전압 레벨과 충전 방식이 엄격히 다르다. 따라서, 각각의 배터리 종류에 따라 그 특징에 맞는 충전 조건 및 방식이 적용되어야 한다.
- <38> 하지만, 상기 휴대 전화기에서는 일반적인 레귤레이터(regulator)를 이용하여 USB 단자의 고정된 전압 강하만을 수행하므로, 배터리 종류에 따른 충전이 이루어지지 못하는 문제점이 있다. 따라서, 이러한 형태의 단순 전압 강하만으로 충전하는 방식에 의하면, 리튬이온 배터리의 특성에 따라 일정 전압 이상으로 상승하여 폭발할 수 있는 위험성이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<39> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, USB를 통하여 컴퓨터와 연결되는 휴대용 전자기기 등에 장착되는 것으로, 컴퓨터의 전원을 USB를 통하여 공급받아 다양한 종류의 배터리를 충전할 수 있는 USB를 이용한 배터리 충전장치 및 이를 구비하는 디지털 카메라를 제공하는 것을 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<40> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 USB를 이용한 배터리 충전장치는, 컴퓨터에 USB에 의하여 연결 가능한 휴대용 전자기기에 대하여, 상기 컴퓨터로부터 상기 USB를 통하여 전원을 공급받아 상기 휴대용 전자기기의 배터리를 충전하는 배터리 충전장치에 있어서, 제어부와 충전부를 구비한다.

<41> 상기 제어부는 외부로부터 입력되는 배터리 선택신호에 따라, 선택된 배터리에 상응하는 충전 제어신호들을 발생시킨다. 상기 충전부는 상기 제어부로부터의 충전 제어신호들에 따라, 상기 선택된 배터리를 충전한다.

<42> 상기 제어부의 충전 제어신호들은, 상기 충전부의 출력을 인에이블 시키기 위한 충전 개시 신호와, 상기 배터리 선택신호에 따라 상기 출력 전압 레벨을 조정하기 위한 배터리 종류 신호, 및 상기 충전부로부터 충전전류 및 충전전압을 제어하기 위하여 상기 충전전류 및 충전전압을 입력받아 생성되는 충전전압 제어신호와 충전전류 제어신호를 구비하는 것이 바람직하다.

- <43> 본 발명의 다른 측면에 의한 디지털 카메라는, 컴퓨터에 USB에 의하여 연결 가능한 것으로, 상기 컴퓨터로부터 상기 USB를 통하여 전원을 공급받아 배터리를 충전하는 디지털 카메라에 있어서, USB 충전장치와, 주 제어장치, 및 전원 변환부를 구비한다.
- <44> 상기 USB 충전장치는 USB 제어기와, 제어부, 및 충전부를 구비한다. 상기 USB 제어기는 상기 컴퓨터의 USB 단자를 통하여 데이터를 주고받는다. 상기 제어부는 외부로부터 입력되는 배터리 선택신호에 따라, 선택된 배터리에 상응하는 충전 제어신호들을 발생시킨다. 상기 충전부는 상기 제어부로부터의 충전 제어신호들에 따라, 상기 선택된 배터리를 충전한다.
- <45> 상기 주 제어장치는 상기 USB 제어기와 데이터를 주고받는다. 상기 전원 변환부는 상기 충전장치에 의하여 충전되는 배터리로부터 전원을 입력받아 복수개의 전압 레벨을 갖는 전원을 생성하여 출력한다.
- <46> 본 발명에 따르면, 휴대용 전자기기에 내장되는 리튬이온, 니켈 수소, 니켈 카드뮴등의 다양한 배터리들에 대하여 각각의 특성에 맞는 적절한 충전 방식을 제공함으로써, 다양한 배터리들을 USB를 통하여 전원을 공급받아 보다 안정적이고 효율적인 충전을 수행할 수 있다.
- <47> 이하 첨부된 도면을 참조하여, 바람직한 실시예에 따른 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- <48> 도 7은 본 발명에 의한 바람직한 실시예로서, USB를 이용한 배터리 충전장치를 개략적으로 도시한 블록도이다. 도 8은 도 7의 배터리 충전장치의 내부 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다. 도 9는 도 7의 충전부를 개략적으로 도시한 도면이다.

- <49> 도면을 참조하면, USB를 이용한 배터리 충전장치(71)는, 컴퓨터에 USB에 의하여 연결 가능한 휴대용 전자기기에 대하여, 상기 컴퓨터로부터 상기 USB를 통하여 전원을 공급받아 상기 휴대용 전자기기의 배터리(73)를 충전하는 것으로서, 충전부(74)와 제어부(75)를 구비한다.
- <50> 이때, 상기 USB 충전장치(71)는 상기 컴퓨터에 형성된 USB 단자(72)와 USB 케이블(77)에 의하여 연결되는데, 상기 USB 케이블(77)은 통상의 USB 케이블에서와 같이 한 쌍의 전원 연결선(5V, GND)과 데이터 연결선(+D, -D)으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <51> 상기 충전부(74)는 장착 가능한 적어도 하나 이상의 서로 다른 종류의 배터리들 중에서 장착되는 배터리를 충전하는 것으로, 제어부(75)와 연결되어 여러 가지 신호를 주고받으며 제어부(75)의 제어를 받는 것이 바람직하다. 하지만, 상기 충전부(74)는 이를 형성하는 회로부의 구성에 따라, 제어부(75) 없이 구성될 수 있을 것이다.
- <52> 상기 제어부(75)는 휴대용 전자기기의 주제어장치(78)와 연결되어, 외부로부터 입력되는 배터리 선택 신호를 주제어장치(78)를 통하여 입력받는다. 이때, 배터리 선택 신호는 사용자가 외부에서 입력할 수 있으며, 구성에 따라서는 별도의 배터리 인식 장치를 더 구비하고, 배터리 인식 장치에서 인식할 수 있을 것이다.
- <53> 또한, 제어부(75)는 충전부(74)에 연결되어, 충전부(74)의 충전 동작을 제어하는데, 충전장치가 연결되는 휴대용 전자기의 주 제어장치가 제어부(75)로 사용될 수 있다.
- <54> USB 컨트롤러(76)는 컴퓨터 측의 USB 연결단자(72)와 USB 케이블(77)에 의하여 연결되어 데이터(D+, D-)를 입출력하여, 휴대용 전자기기의 주 제어장치(78)와 연결된다. 디지털 카메라의 경우, 획득한 영상 데이터를 컴퓨터와 디지털 카메라 사이에서 주고받을 수 있도록 한다.

또한, USB 충전장치(71)에 의하여 충전된 배터리(73)가 휴대용 전자기기에 전원을 공급하여, 그 전원에 의하여 작동될 수 있도록 한다.

- <55> 상기 제어부(75)와 상기 충전부(74)에는 다양한 입출력 단자들이 형성되어, 제어부(75)와 충전부(74) 사이에 여러 가지 신호들을 주고받는다. 제어부(75)는 충전부(74)로부터, 검출 충전전압, 검출 충전전류, 리셋 신호, 및 제어부 전원 등을 입력받는다. 충전부(74)는 제어부(75)로부터, 충전 개시/종료 신호, 셀 개수, 충전할 배터리 종류, 충전전압 제어신호, 및 충전전류 제어신호 등을 입력받는다.
- <56> 제어부(75)는 충전부(74)로 충전 개시 신호와 충전할 배터리 종류 신호를 출력하여 상기 배터리의 충전을 개시하고, 충전부(74)로부터 검출 충전전류 및 검출 충전전압을 입력받아 충전전압 제어신호와 충전전류 제어신호를 생성하여 충전부(74)로 출력하여, 충전부(74)로 하여금 장착되는 배터리의 종류에 따라, 배터리를 충전할 수 있도록 한다.
- <57> 이때, 제어부(75)는 충전부(74)로부터 아날로그 형태의 검출 충전전압 및 검출 충전전류를 입력받아 제어부(75) 내에서 처리할 수 있도록 하기 위하여, 적어도 하나 이상의 아날로그/디지털 변환 단자(ADC, Analog to Digital Converter)를 구비하는 것이 바람직하다.
- <58> 또한, 충전 개시 및 종료 신호와, 셀 개수, 및 배터리 종류 신호를 충전부(74)로 출력하기 위하여 복수개의 통상의 입출력 단자(I/O)를 구비하는 것이 바람직하다. 또한, 충전부(74)로부터 상기 검출 충전전압 및 검출 충전전류를 입력받아 소정의 처리를 하여 충전전압 제어신호 및 충전전류 제어신호를 충전부(74)의 VSET 단자와 ISET 단자로 출력하기 위하여 펄스폭 변조 및 디지털/아날로그 변환 단자(PWM/DAC, Pulse Width Modulation/ Digital to Analog Converter)를 구비하는 것이 바람직하다.

- <59> 또한, 제어부(75)는 전원단자(V_{DD})를 통하여, 충전부(74)의 리니어 레귤레이터(도 9의 LDO)에서 USB 입력 전원을 입력받아 전압 레벨을 변화시켜 생성하여 그 전원 출력단자(VL)를 통하여 출력하는 전원을 공급받아 작동한다.
- <60> 본 발명에 따르면, 호스트인 컴퓨터로부터 USB를 통하여 전원을 공급받아, 휴대용 전자 기기 내부의 배터리를 충전할 수 있다. 따라서, 상용 전원을 이용하는 충전기 없이도 컴퓨터가 있는 곳이라면 어디서나 사용할 수 있다.
- <61> 또한, 휴대용 전자기기에 내장되는 리튬이온, 니켈 수소, 니켈 카드뮴등의 다양한 전지들에 대하여 각각의 특성에 맞는 적절한 충전 방식을 제공함으로써, 다양한 배터리들을 USB를 통하여 전원을 공급받아 보다 안정적이고 효율적인 충전을 수행할 수 있다.
- <62> 도 9를 참조하면, USB 충전장치(도 8의 71)는 그 내부에 충전부(74)를 구비하는데, USB 입력 전원(실시에의 경우 5V)을 입력받아 3.3V의 정전압 출력을 생성하고, 배터리(73)를 충전한다. 이때, 상기 배터리(73)는 리튬이온 배터리뿐만 아니라 니켈 수소, 니켈 카드뮴등의 다양한 배터리들 중의 한가지가 될 수 있으며, 본 발명에 의한 충전부(74)에 의하여 각각의 배터리에 맞는 조건의 충전을 수행할 수 있다.
- <63> 충전부(74)는, 리니어 레귤레이터(low dropout linear regulator, LDO, 741)와, 기준전압 발생부(742), 전압/전류 레귤레이터의 3개의 기능 블록을 구비하여 이루어지는 것이 바람직하다. 상기 리니어 레귤레이터(741)는 3.3V 출력(VL)의 선형 레귤레이터로서, 그 출력(VL)은 제어부(75) 혹은 다른 소자들의 전원으로 이용 가능하며, 그 출력 단자(VL)는 회로의 단락(short)을 방지하는 기능을 한다.

- <64> 상기 기준전압 발생부(742)는 폭발 위험성이 있는 리튬이온 배터리의 충전을 위하여 보다 정확한 전압을 검출하여 공급할 수 있는 기능을 하는 것으로, 내부의 2% 20K 저항과 외부 저항(R_{VSET})의 전압 분배 형태로 구현 가능하다. 이는, 리튬이온 배터리의 수명과 최적의 용량 확보를 위하여 중요한 역할을 한다.
- <65> 상기 전압/전류 레귤레이터는 충전부 내에 광범위하게 분포되어 구성되는 것으로, 감쇄기(attenuator)와, 전류 검출 증폭기(current sense amplifier, CSA)와 전압 보상기(voltage regulation loop compensator, CCV)와 전류 보상기(current regulation loop compensator, CCI) 등을 구비하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <66> 감쇄기(attenuator)는 제어부(75)로부터 소정 단자(CELL2)를 통하여 입력되는 배터리 개수를 외부에서 설정한다. 전류 검출 증폭기(current sense amplifier, CSA)는 외부의 검출저항(R_{CS})과 부하저항(R_{ISET})으로부터 배터리 전류를 검출하여 다른 기능 블록들과 각종 연산을 수행한다. 이때, 검출저항(R_{CS})과 부하저항(R_{ISET})에 의하여 충전 전류가 결정된다.
- <67> 전압 보상기(CCVC) 및 전류 보상기(CCI)는 각각 개별적인 루프를 형성하는 것으로, 각각의 단자에 연결되는 외부 커패시터($C1$, $C2$)를 이용하여 개별적으로 보상하여, 보다 안정화된 충전을 수행할 수 있도록 한다. 이때, 각각의 루프는 외부에 연결되는 P 채널의 전계효과 트랜지스터(MOSFET) 혹은 PNP형의 트랜지스터에 의해 완성된다.
- <68> 이때, $CS+$ 단자와 $CS-$ 단자는 전류를 검출하는 단자이고, $DCIN$ 단자는 USB 입력 전원이 입력되는 단자이고, $BATT$ 단자는 전원의 배터리 출력단자이고, ON 단자는 제어부(75)로부터 충전 개시 및 종료 신호를 입력받는 단자이고, $CELL2$ 는 충전되는 배터리의 셀 개수를 입력받는 단자이고, $OFFV$ 단자는 배터리 종류 신호를 입력받는 단자이다.

<69> 도 10은 본 발명에 의한 바람직한 실시예로서, USB에 의하여 컴퓨터에 연결된 디지털 카메라를 개략적으로 도시한 도면이다. 도 11은 도 10의 USB에 의하여 컴퓨터에 연결된 디지털 카메라의 내부를 개략적으로 도시한 블록도이다.

<70> 도면을 참조하면, USB 충전장치(71)를 구비하는 디지털 카메라(8)는, 컴퓨터(62)에 USB에 의하여 연결 가능한 것으로, 컴퓨터(62)로부터 상기 USB를 통하여 전원을 공급받아 배터리(73)를 충전하는 것으로서, USB 충전장치(71)와, 주 제어장치(78), 및 전원 변환부(89)를 구비한다. 디지털 카메라(8)는 도 7의 USB 충전장치(71)를 구비하는 것으로, 도 7내지 도 9에 도시된 구성요소와 동일한 구성요소는 동일한 기능을 하는 것으로 동일한 참조번호를 사용하고 이들에 대한 자세한 설명은 생략한다.

<71> 상기 USB 충전장치(71)는 USB 제어기(76)와, 충전부(74), 및 제어부(75)를 포함하여 이루어진다. 상기 USB 제어기(76)는 상기 컴퓨터의 USB 단자를 통하여 데이터를 주고받는다. 상기 충전부(74)는 적어도 하나 이상의 서로 다른 종류의 배터리를 충전한다. 상기 제어부(75)는 상기 충전부의 충전 동작을 제어한다.

<72> 상기 주 제어장치(78)는 상기 USB 제어기와 데이터를 주고받는 것으로, 디지털 카메라의 작동을 전체적으로 제어한다. 상기 전원 변환부(89)는 상기 충전장치에 의하여 충전되는 배터리로부터 전원을 입력받아 복수개의 전압 레벨을 갖는 전원을 생성하여 출력한다.

<73> 전원 변환부(89)는 레귤레이터(891)와 직류/직류 변환기(DC/DC converter)를 구비하여, 디지털 카메라 내부에 필요한 여러 가지 레벨의 전압을 생성한다. 상기 전원 변환부(89)에서 생성된 전원은 주제어장치용 전원공급부(91)와, LCD 드라이버(92)와, 모터 드라이버(93)와, 직류/직류 변환기(94), 및 CCD 드라이버(95) 등의 전원이 필요한 다양한 부분으로 전원을 공급한다.

【발명의 효과】

- <74> 본 발명에 따른 USB를 이용한 배터리 충전장치 및 이를 구비하는 디지털 카메라에 의하면, 호스트인 컴퓨터로부터 USB를 통하여 전원을 공급받아, 휴대용 전자기기 내부의 배터리를 충전할 수 있다. 따라서, 상용 전원을 이용하는 충전기 없이도 컴퓨터가 있는 곳이라면 어디서나 사용할 수 있다.
- <75> 또한, 휴대용 전자기기에 내장되는 리튬이온, 니켈 수소, 니켈 카드뮴등의 다양한 전지들에 대하여 각각의 특성에 맞는 적절한 충전 방식을 제공함으로써, 다양한 배터리들을 USB를 통하여 전원을 공급받아 보다 안정적이고 효율적인 충전을 수행할 수 있다.
- <76> 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

컴퓨터에 USB에 의하여 연결 가능한 휴대용 전자기기에 대하여, 상기 컴퓨터로부터 상기 USB를 통하여 전원을 공급받아 상기 휴대용 전자기기의 배터리를 충전하는 배터리 충전장치에 있어서,

외부로부터 입력되는 배터리 선택신호에 따라, 선택된 배터리에 상응하는 충전 제어 신호들을 발생시키는 제어부; 및

상기 제어부로부터의 충전 제어신호들에 따라, 상기 선택된 배터리를 충전하는 충전부를 구비하는 배터리 충전장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 제어부의 충전 제어신호들이,

상기 충전부의 출력을 인에이블 시키기 위한 충전 개시 신호와,

상기 배터리 선택신호에 따라 상기 출력 전압 레벨을 조정하기 위한 배터리 종류 신호,

및

상기 충전부로부터 충전전류 및 충전전압을 제어하기 위하여 상기 충전전류 및 충전전압을 입력받아 생성되는 충전전압 제어신호와 충전전류 제어신호를 구비하는 배터리 충전장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 제어부가, 상기 휴대용 전자기기의 주 제어장치인 배터리 충전장치.

【청구항 4】

컴퓨터에 USB에 의하여 연결 가능한 것으로, 상기 컴퓨터로부터 상기 USB를 통하여 전원을 공급받아 배터리를 충전하는 디지털 카메라에 있어서,

상기 컴퓨터의 USB 단자를 통하여 데이터를 주고받는 USB 제어기와, 외부로부터 입력되는 배터리 선택신호에 따라, 선택된 배터리에 상응하는 충전 제어신호들을 발생시키는 제어부, 및 상기 제어부로부터의 충전 제어신호들에 따라, 상기 선택된 배터리를 충전하는 충전부를 포함하여 이루어지는 USB 충전장치와;

적어도 하나 이상의 서로 다른 종류의 배터리를 충전하는 충전부와, 상기 충전부의 충전 동작을 제어하는 제어부

상기 USB 제어기와 데이터를 주고받는 주 제어장치; 및

상기 충전장치에 의하여 충전되는 배터리로부터 전원을 입력받아 복수개의 전압 레벨을 갖는 전원을 생성하여 출력하는 전원 변환부를 구비하는 디지털 카메라.

【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 제어부의 충전 제어신호들이,

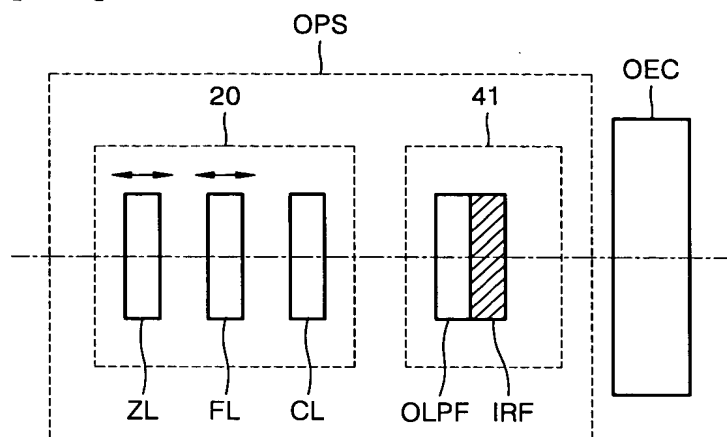
상기 충전부의 출력을 인에이블 시키기 위한 충전 개시 신호와,

상기 배터리 선택신호에 따라 상기 출력 전압 레벨을 조정하기 위한 배터리 종류 신호,

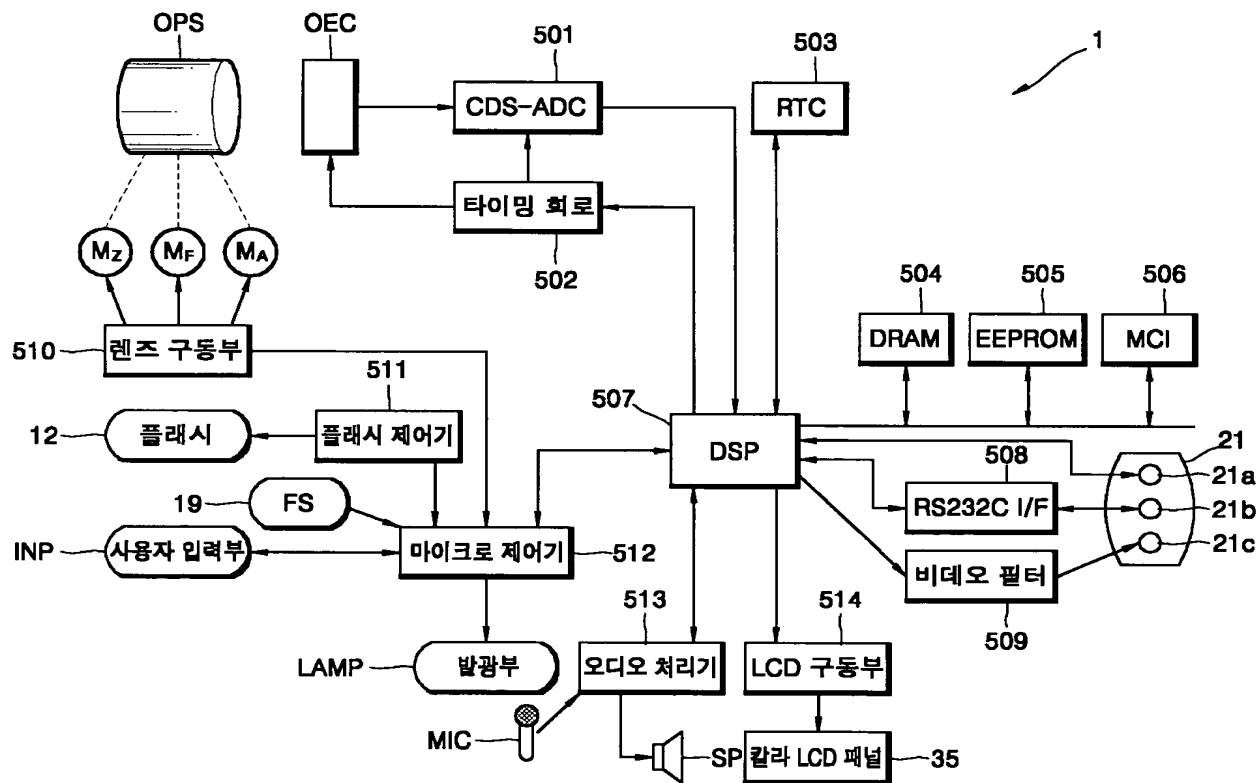
및

상기 충전부로부터 충전전류 및 충전전압을 제어하기 위하여 상기 충전전류 및 충전전압을 입력받아 생성되는 충전전압 제어신호와 충전전류 제어신호를 구비하는 디지털 카메라.

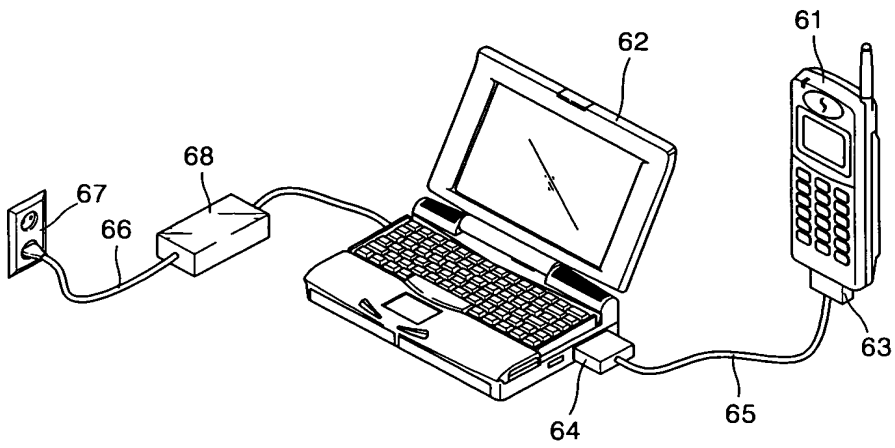
【도 3】



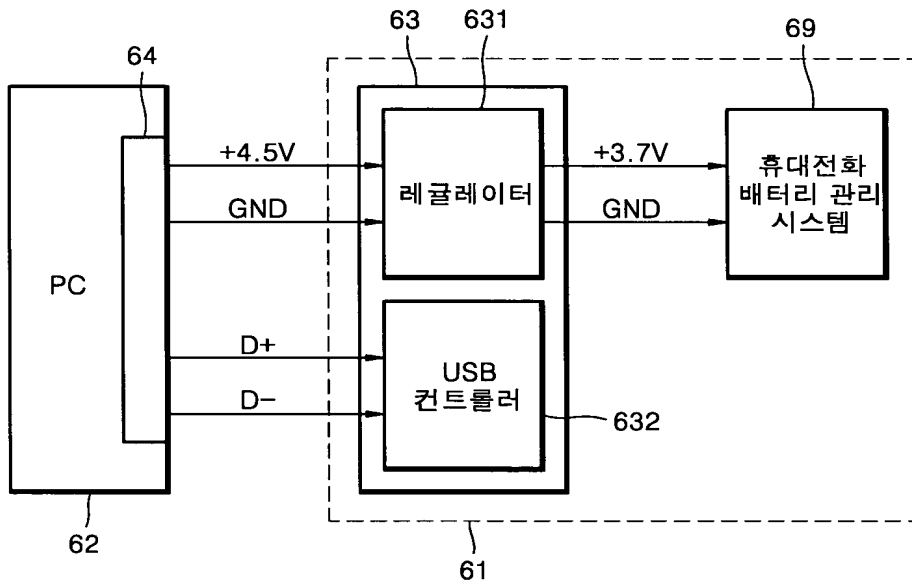
【도 4】



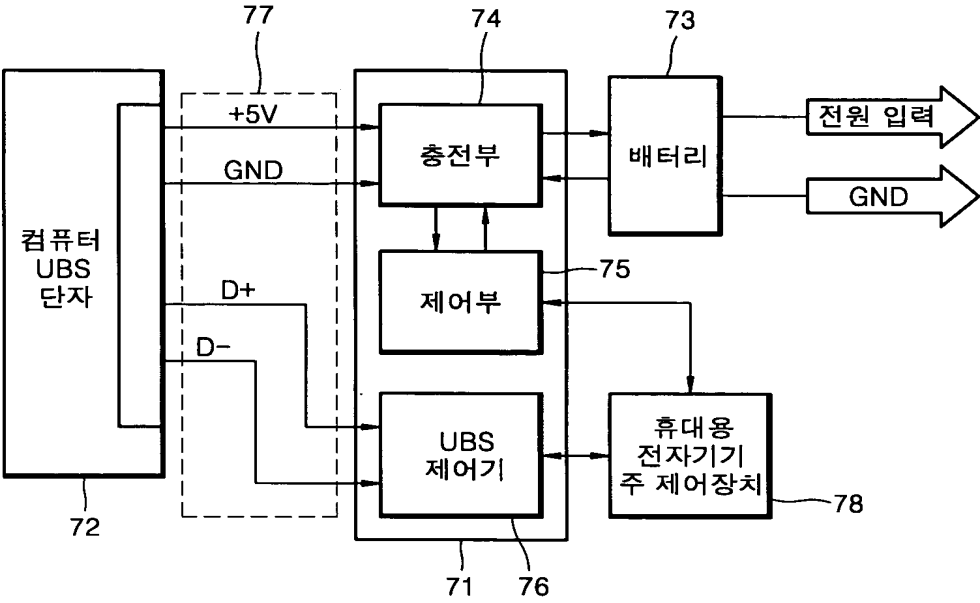
【도 5】



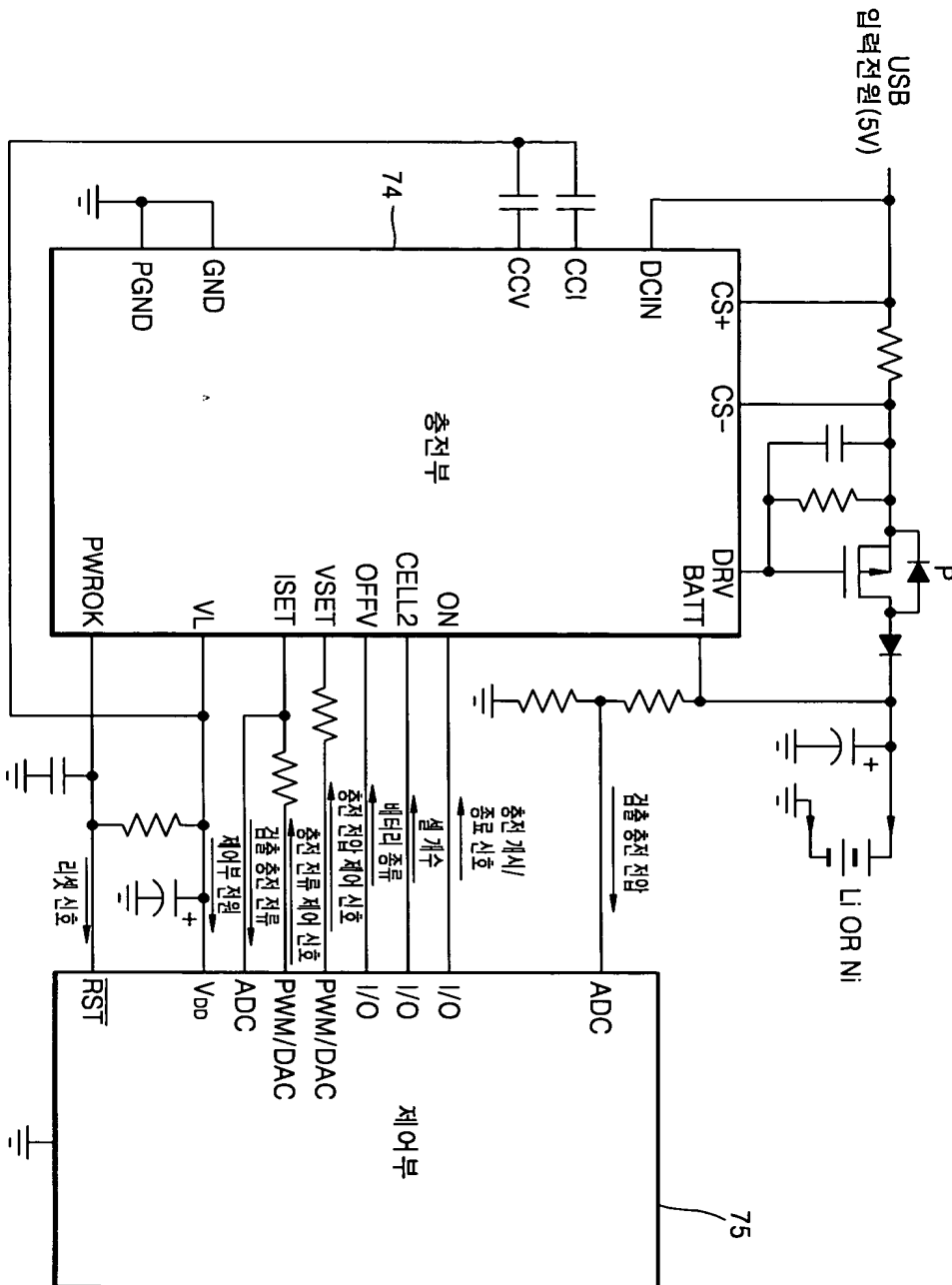
【도 6】



【도 7】



【도 8】



A perspective view of a laptop computer (62) connected to a camera (8) via a USB cable (64). The laptop is open, and the camera is connected to its side. A power adapter is connected to the laptop's power port. The camera is shown in a dashed box, indicating it is the subject of the subsequent views.

【도 11】

